PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO
WYDAWANY Z ZASIŁKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBL.

ROCZNIK XIV 5 LISTOPAD 1930 ZESZYT 21

REDAKTOR: PROF. DR. KAZIMIERZ KLING SEKRETARZ: DR. LECH SUCHOWIAK

Z badań fizyko-chemicznych nad mieszankami spirytusowemi VII

Contribution aux recherches physico-chimiques sur les carburants liquides contenant de l'alcool

W. ŚWIĘTOSŁAWSKI i ST. BĄKOWSKI

Parowanie mieszanek w strumieniu przepływającego powietrza.

Entraînement des carburants liquides contenant de l'alcool par un courant d'air.

Chemiczny Instytut Badawczy — Oddział Mieszanek Spirytusowych.

Komunikat 29

Aczkolwiek znajomość prężności par oraz poszczególnych temperatur wrzenia mieszanek napędowych daje pojęcie o mniejszej lub większej łatwości ich parowania, jednakże wobec tego, że mieszanki utworzone są z całego szeregu indywiduów chemicznych o różnej lotności, skład ich zmienia się znacznie w miarę stopniowego parowania cieczy. Takie wyparowywanie ma miejsce oczywiście, gdy dane paliwo ciekłe przelewane bywa z jednego zbiornika do drugiego, lub też podczas stopniowego wypuszczania cieczy ze zbiornika w samochodzie. Dlatego właśnie uważaliśmy za wskazane przeprowadzić badania szczegółowe nad ilością wyparowywanej cieczy wskutek przedmuchiwania przez słup danej mieszanki określonej objętości powietrza. Oczywiście, w przypadku izotermicznego odparowania indywiduum chemicznego ilość wyparowanej substancji powinna być proporcjonalna do ilości przepuszczonego powietrza. Dlatego też wyrażając zjawisko graficznie, otrzymamy w układzie spółrzędnych (x, y), ($x =$ objętości przepuszczanego powietrza i y — procentowe straty) — linję prostą. Inaczej przedstawia się rzecz w przypadku mieszaniny cieczy. Jednakże jest rzeczą oczywistą, że krzywe, otrzymane w ten sposób, powinny posiadać tem większy promień krzywizny, im większy procent zespołów azeotropowych zawiera dana mieszanka. Zespoły te bowiem wrą w stosunkowo wąskich granicach temperatur i dlatego przy niewielkich objętościach przepuszczonego powietrza mieszanka taka zachowuje praktycznie niezmienną prężność pary.

Zbadano ogółem dziesięć mieszanek. Tablica 1 podaje ich skład:

TABLICA 1.

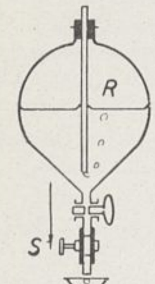
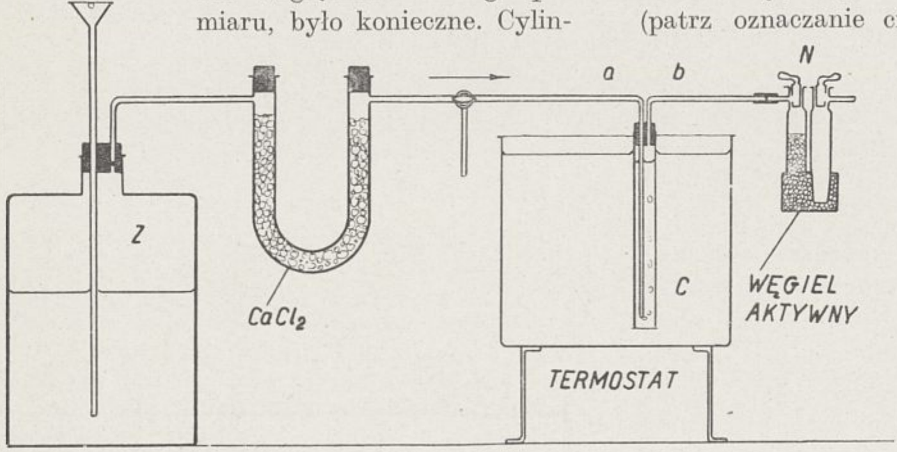
Symbol mieszanek	Objętościowy skład
PA	50 spirytusu 94° + 30 benzyny + 20 benzolu + 3 eteru
PB	50 alkoholu + 40 benzyny + 10 benzolu
PC	50 spirytusu 92° + 20 gazoliny + 30 benzolu
PD	50 spirytusu 92° + 20 benzyny + 30 benzolu + 5 eteru.
DA	70 spirytusu 92° + 30 eteru
DB	90 alkoholu + 10 eteru
KP	70 alkoholu + 30 benzyny
S	86 spirytusu 85° + 10 benzyny + + 2 benzolu + 2 eteru
JA	40 spirytusu 96° + 50 benzolu + 10 solvent nafty + 0,5 kw. olein.
JB	30 spirytusu 96° + 45 benzolu + 25 benzyny + 0,5 kw. olein.

W dalszym opisie dla oznaczenia mieszanek będziemy się posługiwali symbolami, podanemi w kolumnie pierwszej.

Przepuszczano przez daną objętość mieszanki 5-o, 10-o, 20-o, i 25-o krotne objętości powietrza.

Przyrząd, w którym prowadzono pomiary, podany jest na rysunku 1. Badaną mieszankę

w ilości 50 cm^3 wlewano do cylinderka szklanego C, średnicy 20 *mm* i wysokości 200 *mm*. Koniec rurki a, przez który wdmuchiwano suche powietrze znajdował się w odległości 5 *mm* od dna cylinderka. Średnica wewnętrzna rurki wynosiła 3 *mm*, zewnętrzna — 5 *mm*. Przy zachowaniu tych wymiarów osiągano we wszystkich doświadczeniach jednakową wysokość słupa cieczy (około 17 *cm*), oraz wielkość baniek powietrza, co, wobec względności samego pomiaru, było konieczne. Cylinderki znajdowały się w termostacie, zaopatrzonym w mieszadło i termoregulator, napełnionym wodą, względnie topniejącym lodem. Samo doświadczenie prowadzono w sposób następujący. Po napełnieniu cylinderka mieszanką, zamykano go gumowym korkiem z rurkami: a — doprowadzającą powietrze i b — odprowadzającą powietrze nasycone parami mieszanki, oraz zanurzano w termostacie. Gdy po upływie 20 *min* ciecz przyjęła temperaturę termostatu, wkraplano z rozdzielacza R tyle wody do zbiornika Z z powietrzem, aby wskutek wzrostu ciśnień w aparacie rurka a całkowicie, aż do części swej dolnej, napełniła się powietrzem. Wtedy łączono rurkę b z naczyńkiem, napełnionem węglem aktywowanym, a z rozdzielacza wkraplano stopniowo określoną objętość wody. Taka sama objętość powietrza przechodziła jednocześnie przez mieszankę. Szybkość przepływu wody (względnie powietrza) regulowano zapomocą ściskacza S tak, aby prędkość wypływu wynosiła około 20 cm^3/min. Porywana prądem powietrza mieszanka była pochłaniana w naczyńku z węglem aktywnym N. Z przyrostu na wadze naczyńka określano straty mieszanki w cylinderku. Dzięki takiemu postępowaniu unikało się ciągłego wyjmowania z termostatu cylinderka z mieszanką w celu jego ważenia. Przepuszczano kolejno: 250 cm^3, następnie ponownie 250 cm^3 (w sumie 500 cm^3), dalej znów 500 cm^3 (w sumie 1000 cm^3), wreszcie 250 cm^3 (w sumie 1250 cm^3), a więc 5,10,20 i 25-o krotną objętość powietrza, liczoną na objętość mieszanki. Oprócz mieszanek spirytusowych zbadano również benzynę w trzech temperaturach: 0°, 15° i 30°. Znając ciężar właściwy mieszanek w 20° (patrz oznaczanie ciężaru właściwego mieszanek[1]) wyrażano straty przy przedmuchiwaniu w procentach.

Rysunek 1.

Przyrząd do badania parowania mieszanek napędowych w strumieniu powietrza.

Tablica 2 podaje szczegóły jednej serji doświadczeń, wykonanych z mieszanką *PA*. Wyniki doświadczeń zestawione są w tablicy 3-ej, w której poszczególne kolumny podają: symbol mieszanki, jej ciężar właściwy, oraz ilość gramów substancji użytej do doświadczenia, w drugiej kolumnie temperatury, w 3-ej, 4-tej, 5-ej i 6-ej procentowe ubytki na wadze wskutek przedmuchiwania 5, 10, 20 i 25-o krotnej ilości powietrza, wreszcie w ko-

TABLICA 2.

PA	Użyto 50 cm^3 czyli = 40,0 *g*, *temp* 0°				
Objętości przepuszczonego pow. cm^3	0	250	500	1000	1250
Obj. powietrza w stos. do obj. mieszanki	—	5	10	20	25
Waga naczyńka z węglem	84,83	84,88	84,91	85,00	85,05
Przyrost na wadze naczyńka, wzgl. straty w mieszance	—	0,05	0,08	0,17	0,22
Strata wyrażona w procentach	—	0,12	0,20	0,42	0,55

[1]) Przemysł Chem. **15**, **338**, **(1930)**.

TABLICA 3.

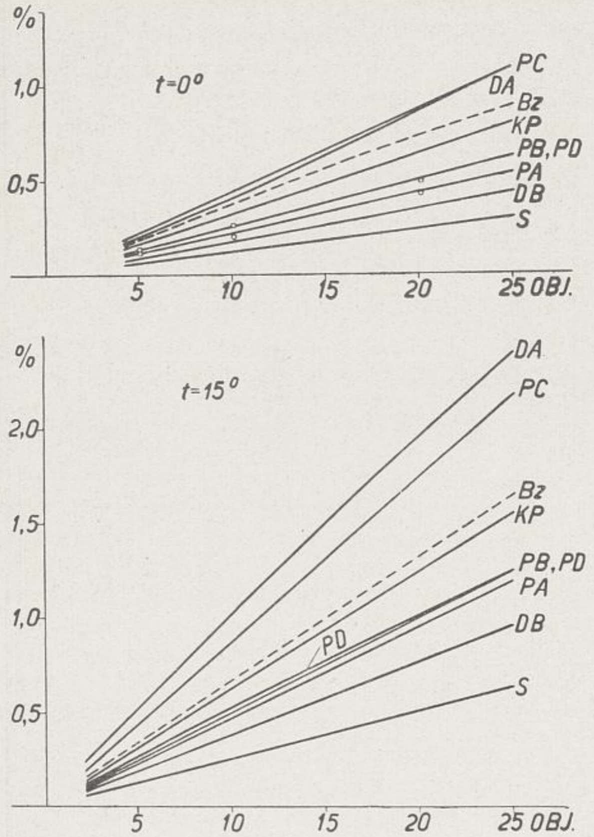
Symbol mieszanki, Ciężar właściwy, objętość i waga.	Temp. ° C	Straty %-owe przy przedmuchiwaniu n-krotnej objętości pow.				Stos. strat przy $n = 25$ do strat przy $n=5$
		$n=5$	$n=10$	$n=20$	$n=25$	
PA	0	0,12	0,20	0,42	0,55	4,6
$d_{20} = 0,801$	15	0,22	0,47	0,98	1,20	5,5
50 *cm*³ 40,1 *g*	30	0,42	0,85	1,70	2,10	5,0
PB	0	0,13	0,26	0,49	0,62	4,7
$d_{20} = 0,778$	15	0,28	0,54	1,03	1,23	4,4
50 *cm*³ 38,9 *g*	30	0,46	0,90	1,78	2,16	4,7
PC	0	0,22	0,45	0,87	1,09	5,0
$d_{20} = 0,808$	15	0,45	0,89	1,78	2,18	4,9
50 *cm*³ 40,4 *g*	30	0,87	1,63	3,02	3,64	4,2
PD	0	0,12	0,25	0,49	0,62	5,2
$d_{20} = 0,813$	15	0,25	0,49	1,01	1,26	5,0
50 *cm*³ 40,6 *g*	30	0,47	0,96	1,92	2,29	4,9
DA	0	0,20	0,40	0,88	1,08	5,4
$d_{20} = 0,800$	15	0,55	1,00	1,98	2,42	4,4
50 *cm*³ 40 *g*	30	1,05	2,05	3,92	4,85	4,6
DB	0	0,08	0,18	0,33	0,43	5,4
$d_{20} = 0,788$	15	0,18	0,38	0,79	0,96	5,3
50 *cm*³ 39,4 *g*	30	0,33	0,64	1,27	1,60	4,9
KP	0	0,16	0,32	0,64	0,80	5,0
$d_{20} = 0,755$	15	0,32	0,64	1,27	1,56	4,9
50 *cm*³ 37,8 *g*	30	0,69	1,24	2,33	2,83	4,4
S	0	0,06	0,12	0,24	0,31	5,2
$d_{20} = 0,845$	15	0,14	0,26	0,52	0,64	4,6
50 *cm*³ 42,2 *g*	30	0,24	0,47	0,97	1,21	5,0
JA	0	0,078	0,12	0,24	0,31	3,9
$d_{20} = 0,845$	15	0,16	0,31	0,58	0,72	4,5
50 *cm*³ 42,2 *g*	30	0,22	0,48	0,97	1,22	5,5
JB	0	0,08	0,17	0,36	0,44	5,5
$d_{20} = 0,827$	15	0,21	0,40	0,76	0,96	4,6
50 *cm*³ 41,4 *g*	30	0,37	0,72	1,35	1,70	4,6
Benzyna	0	0,19	0,38	0,73	0,89	4,7
$d_{20} = 0,745$	15	0,35	0,70	1,34	1,67	4,8
50 *cm*³ 37,2 *g*	30	0,63	1,26	2,36	2,88	4,4

lumnie ostatniej podane są stosunki pomiędzy ilością strat w danej temperaturze przy 25 i 5-cio krotnej ilości powietrza. Z wyżej przytoczonych rozważań wynika, że, gdyby zamiast mieszanki użyto indywiduum chemicznego, stosunki pomiędzy odpowiedniemi liczbami kolumny 6-tej i 3-ej miałyby się do siebie tak, jak 25 : 5=5.

W rzeczywistości stwierdzić możemy nieznaczne stosunkowo odchylenia od tej liczby, szczególnie w niższych temperaturach, gdzie straty są bardzo niewielkie. W wyższych temperaturach (30⁰) największe wychylenia dają: *PC*, zawierająca gazolinę, oraz *KP* i sama benzyna, stosunek tu spada do 4,4. Wskazuje to, że już przy przedmuchiwaniu 25-o krotnej objętości powietrza zawartość bardziej lotnych składników zaczyna spadać. Przechodząc do porównania krzywych, przedstawiających zjawisko graficznie z krzywą prężności par tych samych mieszanek w różnych temperaturach[1]), należy pamiętać, że przebieg krzywej, wyrażającej straty najbardziej lotnych składników podczas przedmuchiwania (na wykresie są to odcinki prawie proste) będzie tem bardziej gwałtownie wznosił się ku górze, im wyższą prężność pary posiadają mieszanki w danej temperaturze. Jak wykazuje porównanie krzywych prężności par oraz strat przy przedmuchiwaniu powietrza, istnieje istotnie równoległość obu zjawisk, wskazująca na względną dokładność obu seryj pomiarów. Tak więc spadek prężności par z tem-

[1]) Przemysł Chem. **14**, 409, (1930)

peraturą w punkcie 0° dawał szereg: *DA*, *PC*, *Bz*, *KP*, *PD*, *PA*, *PB*, *DB*, i *S*, w punkcie 30°: *DA*, *PC*, *KP* *Bz*, *PD*, *PA*, *PB*, *DB* i *S*. W przypadku zaś strat, spowodowanych przedmuchi-

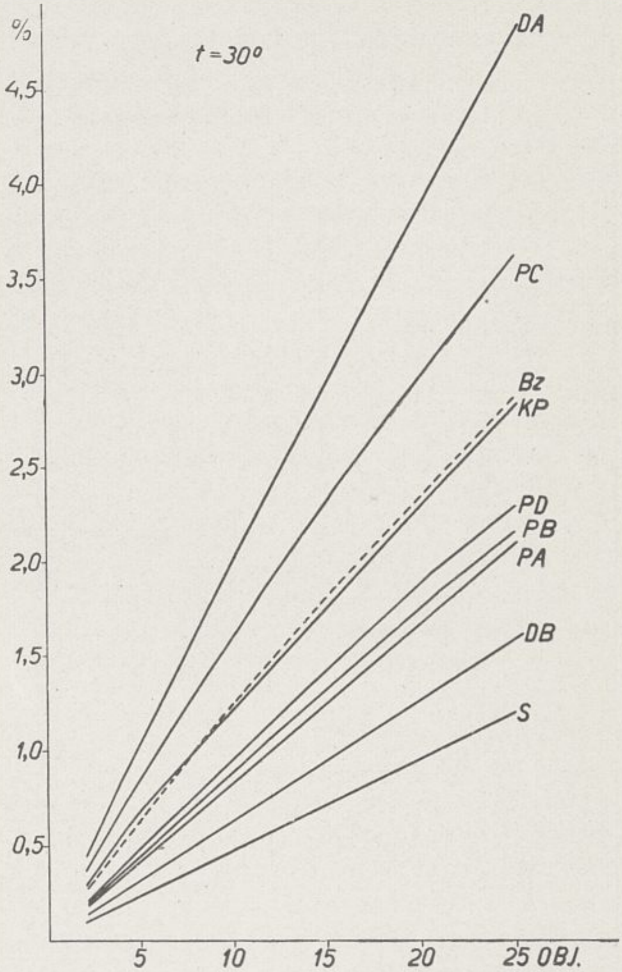


Rysunek 2.

Krzywe parowania mieszanek napędowych w strumieniu powietrza. Górny rysunek przedstawia przebieg zjawiska w 0°, dolny w 15°.

waniem powietrza, szereg ten w punkcie 0° przedstawiał się w sposób następujący: *PC* oraz *DA*, *Bz*, *KP*, *BP* oraz *PD*, *PA* *DB* i *S*. W temperaturze 30° zlewające się krzywe stopniowo się rozchodzą i tworzy się wówczas szereg *DA*, *PC*, *Bz*, *KP*, *PD*, *PB*, *PA*, *DB* i *S*. Należy przytem zaznaczyć, że krzywe *PA*, *PB* i *PD* są bardzo do siebie zbliżone, tak samo jak i odpowiednie krzywe prężności par. Pozatem w jednym tylko przypadku notujemy nieco wyższe prężności pary mieszanki *PA* niż par *PB* wówczas, gdy na podstawie badania strat przy przedmuchiwaniu powietrza mamy dla tych mieszanek stosunek odwrotny w szeregu: *PB* następuje po *PA*. W każdym razie odchylenia te leżą w granicach błędu doświadczenia.

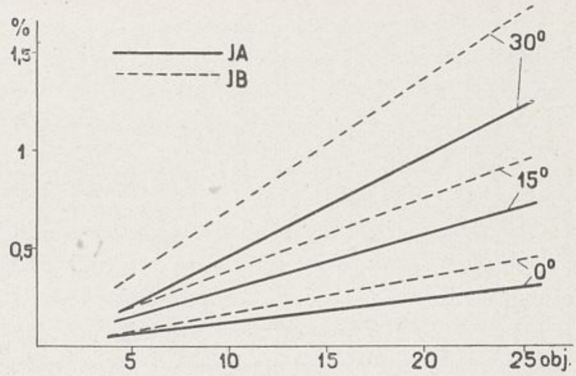
Mieszanki *JA* i *JB* zbadane zostały nieco później i dlatego krzywe przebiegu zjawiska ich



Rysunek 3.

Krzywe parowanie mieszanek napędowych w strumieniu powietrza w 30°.

wyparowywania w strumieniu powietrza podane są na oddzielnym rysunku. Co do charakteru krzywe te różnią się nieznacznie od innych. Zajmują zaś miejsce pośrednie pomiędzy *S* i *PA*.



Rysunek 4.

Krzywe parowanie mieszanek *JA* i *JB* w temperaturach 0°, 15° i 30°.

STRESZCZENIE.

Zbadano lotność benzyny i szeregu paliw ciekłych, zawierających alkohol, przepuszczając w temperaturach 0^0, 15^0 i 30^0 przez określony słup cieczy odmierzone objętości powietrza. Na podstawie otrzymanych wyników wykreślono krzywe (rys. 2, 3 i 4) różniące się przeważnie mało od prostych.

Porównywając krzywe lotności paliw ciekłych, zawierających alkohol z odpowiedniemi krzywemi prężności par zaobserwowano, za wyjątkiem kilku nieznacznych odchyleń, zgodność przebiegu obu krzywych: straty podczas przedmuchiwania powietrza były zazwyczaj tem większe, im prężności par były większe.

RESUMÉ.

On a étudié la volatilité de la benzine et de toute une serie des carburants liquides contenant de l'alcool en faisant passer à la température de 0^0, de 15^0 et de 30^0 par un volume connu de liquide à étudié une quantitè donnée d'air. Nous indiquons ensuite les mélanges étudiés ainsi que leur composition volumetrique.

Se basant sur les resultats obtenus nous avons tracé les courbes (fig. 2, 3 et 4) qui diffèrent peu de lignes droites.

Désignation du mélange	La composition volumétrique
PA	50 d'alcool à 94^0 + 30 de benzine + + 20 de benzène + 3 d'éther
PB	50 d'alcool absolu + 40 de benzine + + 10 de benzène
PC	50 d'alcool à 94^0 + 20 de gazoline + + 30 de benzène
PD	50 d'alcool à 92^0 + 20 de benzine + + 30 de benzine + 5 d'éther
DA	70 d'alcool à 92^0 + 30 d'éther
DB	90 d'alcool absolu + 10 d'éther
KP	30 d'alcool absolu + 70 de benzène
S	86 d'alcool à 85^0 + 10 de benzine + +2 de benzène + 2 d'éther
JA	40 d'alcool à 96^0 + 50 de benzène + +10 de solvent naphtha+0,5 d'acide oleique
JB	30 d'alcool à 96^0 + 25 de benzine + + 45 de benzène + 0,5 d'acide oléique

En comparant les courbes de volatilité des carburants liquides contenant de l'alcool avec celles de tension des vapeurs correspondantes on a observé que, sauf quelques minimes écarts, il y a une relation entre deux courbes: les pertes par l'évaporation causées par le passage d'un courant d'air sont d'autant plus grandes que des tensions les vapeurs sont plus fortes.

Kontrola ruchu oraz samoczynna regulacja aparatów w przemyśle chemicznym

Contrôle du fonctionement ainsi que réglage automatique des appareils dans l'industrie chimique

Michał BORNSTEIN

(*Dokończenie*)

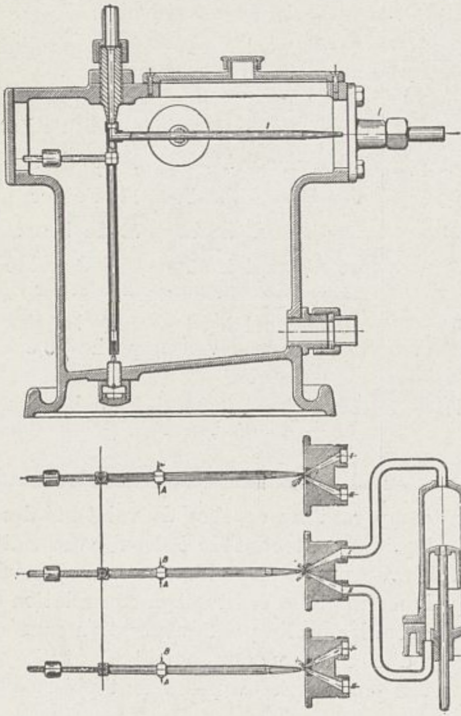
Istotą regulatorów samoczynnych syst. ,,Askania'' jest rura strumieniowa. Jest to dysza, poruszająca się naokoło pionowej osi (rysunek 18), przez którą przetłacza się olej pod ciśnieniem kilku atmosfer. Olej ten wypływa ze znaczną energją. Przed rurą strumieniową znajdują się dwa otwory o średnicy, odpowiadającej średnicy w świetle dyszy; otwory te łączą się z obiema przestrzeniami cylindra z obu stron tłoka.

Jak widzimy z rysunku, przy środkowem położeniu rury strumieniowej, strumień oleju uderza w ostrze między obydwoma otworami tak zwanego rozdzielacza. Energja kinetyczna strumienia oleju przekształca się na ciśnienie statyczne. W danym wypadku ciśnienie na oba otwory, a więc na powierzchnię tłoka, jest jednakowe, tłok przeto pozostaje w stanie spoczynku. Przy odchyleniu się rury na lewo, lub prawo, ciśnienie na jeden z otworów się zwiększa, na drugi zmniejsza; zmienia się więc ciśnienie na powierzchnie tłoka i tłok przy najmniejszem przesunięciu się rury, przesuwa się w jedną, lub drugą stronę. Działanie to jest dość znaczne, jeżeli bowiem strumień oleju wypchniętym zostaje pod ciśnieniem 5 *atm*, to w cylindrze rozrządczym również powstanie ciśnienie 5 *atm*, o ile dysza stanie naprzeciw właściwego otworu. Ciśnienie to przy powierzchni tłoka 100 cm^2 wynosi 500 *kg*.

System ten został przedewszystkiem zastosowany do regulacji stałego stosunku ilościowego dwóch gazów, naprzykład gazu palnego z powietrzem, niezależnie od wahań dostawy, względnie zużycia. Regulacja ta przedstawiona jest schematycznie na rysunku 19.

W komunikacji *1* płynie gaz (np. z wielkich pieców), zaś w komunikacji *2* inny gaz, ewentualnie powietrze, służące do spalania gazu przy połączeniu się komunikacji *1* z *2*.

Dla uzyskania stałego stosunku obu gazów musi być odpowiednio ustawiony organ dławiący *3* w komunikacji *2*. Miarą ilości gazów są różnice ciśnień, wytwarzane na krawędziach dławiących *4* i *5* komunikacyj *1* i *2*.



Rysunek 18.

Przyrządziki *6* i *7* wskazują nam ilości przepływających gazów.

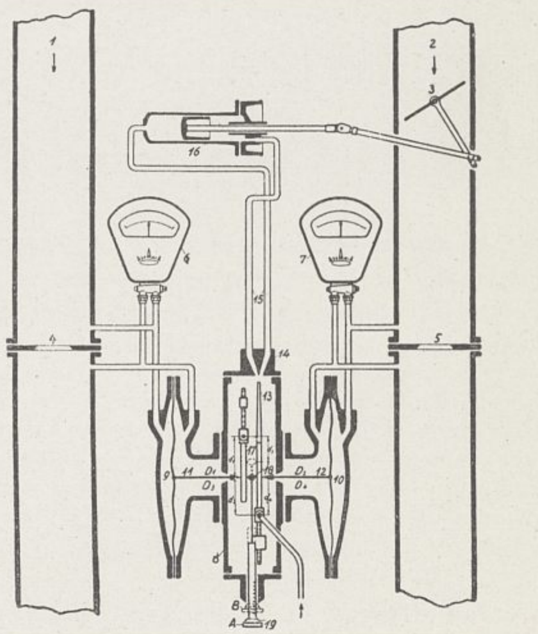
Przyrząd rozrządczy *8* tego regulatora pracuje podług zasady strumieniowej. W tym celu dwie membrany *9* i *10* przenoszą zapomocą prętów *11* i *12* siły D_1 i D_2 proporcjonalne do ilości gazów, na rurę strumieniową *13*, której działanie opisaliśmy powyżej.

Przy zmianie stosunku D_1 i D_2 rura strumieniowa porusza się na lewo lub prawo, dzięki czemu tłok cylindra *16*, poruszając się w jednym lub drugim kierunku, odmyka lub przymyka odpowiednio zasuwę *3* w rurze *2* i tym sposobem ilość gazu się zwiększa lub zmniejsza. Na rysunku 20 (str. 487) przedstawiona jest membrana z rurą strumieniową w przekroju.

Zajmiemy się obecnie zastosowaniem rury strumieniowej do samoczynnej regulacji kotłów. O ile nie mamy możności wpływania na szybkość dopływu węgla, co ma miejsce w paleniskach zwykłych, gdzie używa się paliwa najrozmaitszego rodzaju, należy stosować regulację dopływu powietrza w zależności od obciążenia kotła. Na rysunku 21 (str. 487) przedstawiona jest regulacja tego rodzaju palenisk. Ciśnienie pary w komunikacji głównej wywiera działanie na system mierniczy *1* w kierunku przeciwnym do obciążenia *2*.

System mierniczy przy wzrastającym obciążeniu, a więc spadku ciśnienia, skierowuje rurę strumieniową *3* ku lewemu otworowi rozrządczemu. Cylinder rozrządczy zasuwy kominowej *R* zwiększa strumień gazów spalinowych, dzięki czemu na membranę zwrotną oddziałuje większa różnica ciśnień. Instalacja rozrządcza wraca do stanu spoczynku w momencie, gdy ilość gazów spalinowych dosięgła właściwej normy. Przy większej ilości gazów przypływających przez kocioł, ciśnienie w przestrzeni ogniowej *6* spada. Wówczas sprężyna *7* porusza rurę strumieniową na lewo (ku lewemu otworowi) i tłok cylindra otwiera zasuwę powietrzną *8* i trwa to tak długo, dopóki nie otrzymamy początkowego ciśnienia w przestrzeni ogniowej. Dla równoległej regulacji kilku kotłów pożądanem jest ustawienie głównego aparatu rozrządczego, uzależnionego od ciśnienia pary, w komunikacji zbiorczej.

Instalacja (rysunek 22 str. 488) składa się z głównego urządzenia *A*, wywierającego ciśnienie miernicze w zależności od spadku ciśnienia w komunikacji zbiorczej wraz z membraną zwrotną, ze specjalnych urządzeń przy każdym z kotłów dla uruchomienia zasuw kominowych, w zależności od ciśnienia głównego urządzenia *A* i ilości gazów spalinowych, oraz urządzeń dla uruchomienia zasuw dławniczych do po-



Rysunek 19.

wietrza pod ruszty, w zależności od ciśnień, panujących w przestrzeni ogniowej.

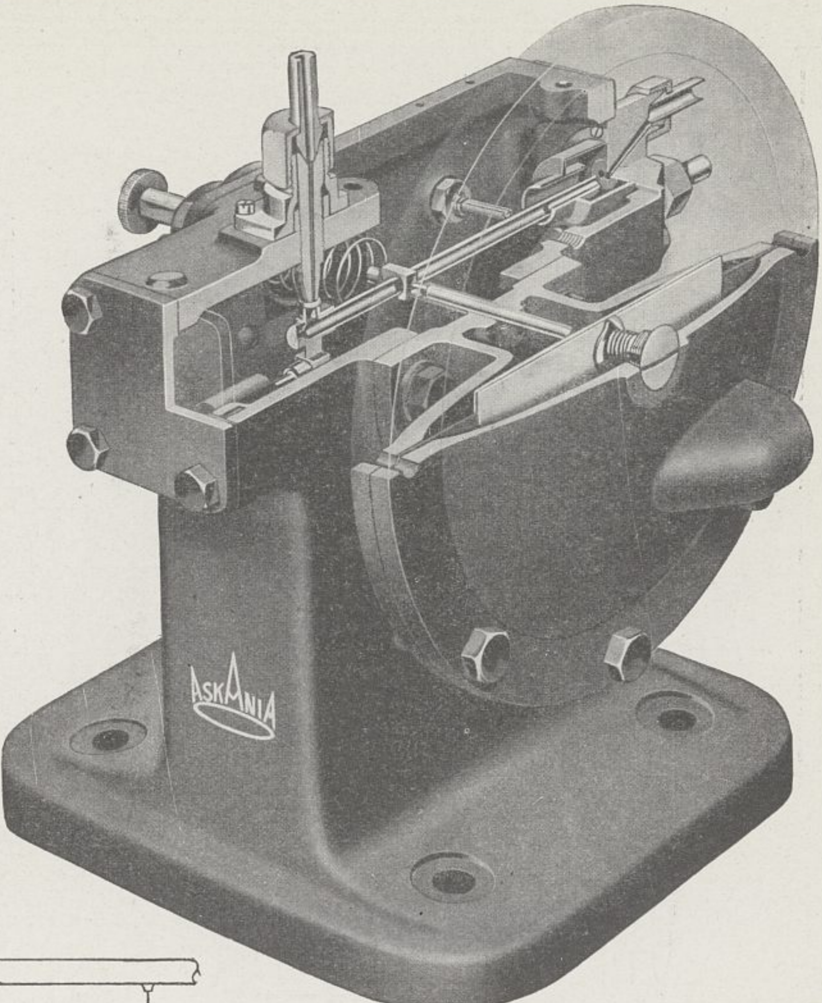
Działanie jest następujące:

Do rury strumieniowej *3* głównego aparatu rozrządczego *A* dopływa powietrze z małej dmuchawki. Jeżeli rura strumieniowa znajdzie

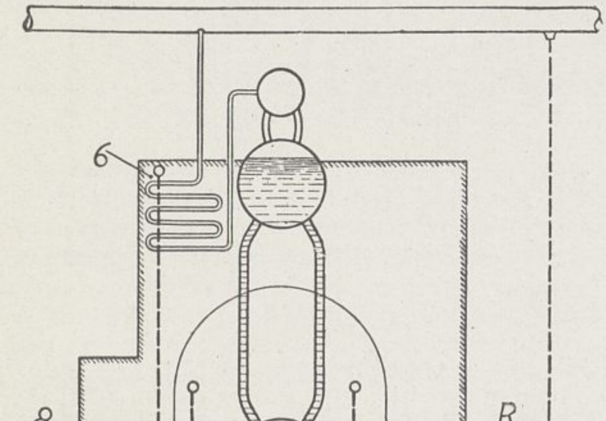
się przed otworem rozrządczym (w głównym aparacie jeden otwór tylko jest w użyciu), to całkowite ciśnienie przenosi się na komunikację *C*. O ile zaś rura przesunie się na prawo, to ciśnienie się zmniejszy. Ciśnienie, panujące w komunikacji *C* oddziaływa odwrotnie przez membranę na urządzenie rozrządcze, co wytwarza stan równowagi.

Dzięki działaniu zwrotnemu, każdemu ciśnieniu głównego aparatu *A* odpowiadać będzie określone ciśnienie rozrządcze, oddziałujące na wszystkie membrany poszczególnych kotłów i poruszające odpowiednio wszystkie zasuwy *R*.

W kotłach z rusztami ruchomemi, dopływ paliwa dostosowuje się do obciążenia kotła za pomocą samoczynnej regulacji, przedstawionej na rysunku 23 (str. 489). Ciśnienie w komunikacji głównej wywiera swe działanie na czuły obciążony manometr membranowy *1*, który poruszając rurę strumieniową *3*, przesuwa tłok cylindra *14* w jedną lub drugą stronę



Rysunek 20.

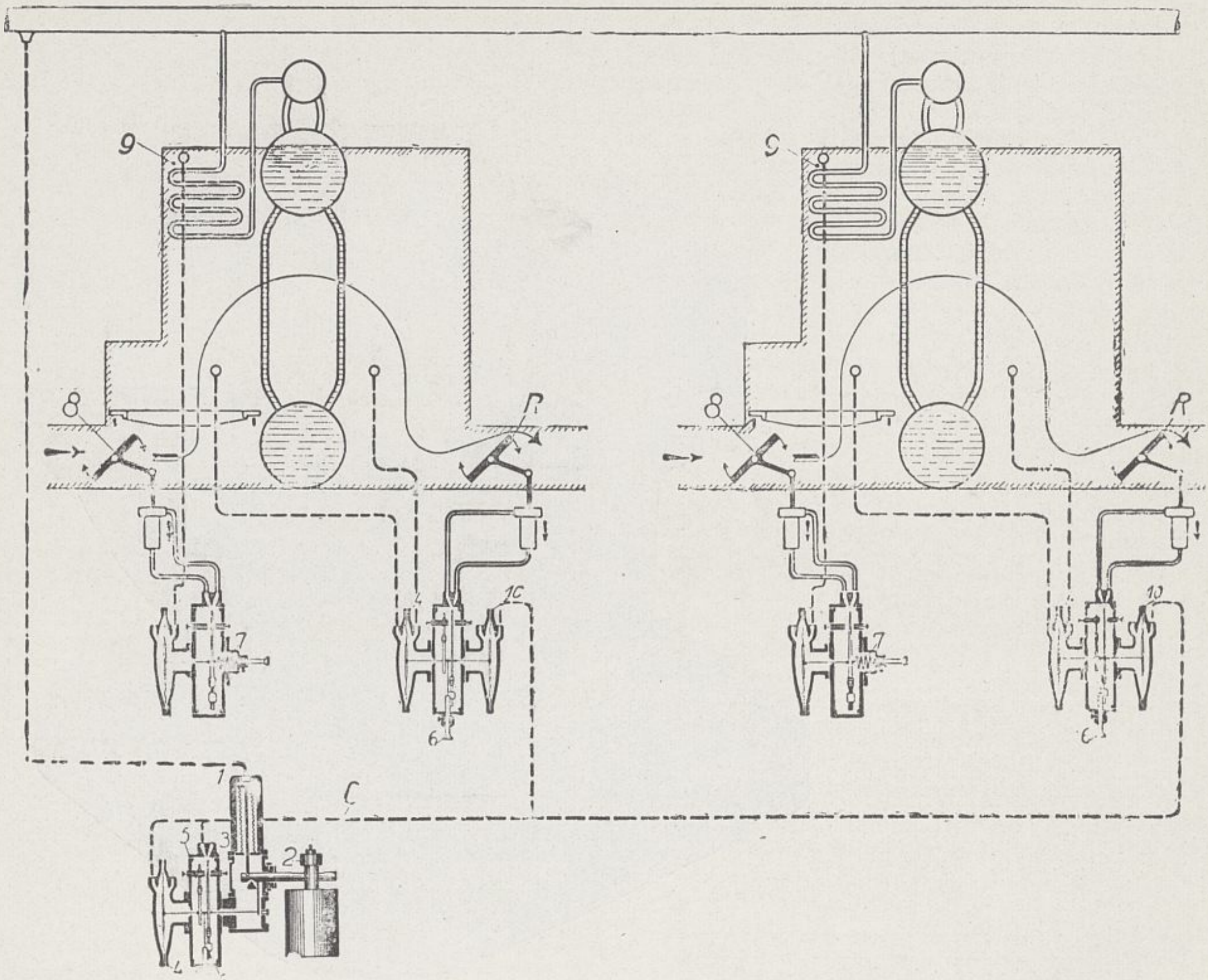


Rysunek 21.
Regulacja pojedyńczych kotłów.

zmienia opór rozrządczy dynamomaszyny *D* agregatu Leonarda. Dzięki temu zmienia się napięcie prądu stałego, poruszającego silniki rusztów.

Do działania zwrotnego służy dmuchawka *8*, poruszana za pomocą silnika pomocniczego o temże napięciu i wywierająca ciśnienie na membranę zwrotną. Ilość obrotów silnika zmienia się z napięciem rozrządczej dynamomaszyny tak, że przy ilości węgla (szybkość rusztu), odpowiadającej skonsumowanej parze, rura strumieniowa wraca do stanu środkowego. Dmuchawka, sprzężona z napędem rusztów, służy do odpowiedniego nastawiania zasuwy kominowej, aby ilość gazów spalinowych odpowiadała wprowadzonej ilości paliwa. Przy pomocy membrany *3* i cylindra *18* przesuniętą zostaje zasuwa *13*. Działanie zwrotne uskutecznia się za pomocą membrany zwrotnej *12*, dzięki różnicy ciśnień między przestrzenią

1. System mierniczy *2*, Przeciwwaga *3*, Rura strumieniowa *4*, Membrana zwrotna *5*, Drążek do ręcznej regulacji gazów *6*, Przestrzeń ogniowa *7*, System nastawniczy *8*, Zasuwa do dopływu powietrza, *R*. Zasuwa kominowa z cylindrem sterowym.



Rysunek 22.

Równoległa regulacja kilku kotłów.

A główny aparat rozrządczy, *C* komunikacja rozrządcza, *R* zasuwa kominowa z cylindrem rozrządczym. *1.* Aparat mierniczy, *2.* Przeciwwaga, *3.* Rura strumieniowa, *4.* Membrana zwrotna, *5.* Drążek przenośny, *6.* Suwak nastawniczy, *7.* System nastawniczy do regulatora ciśnień przestrzeni ogniowej, *8.* Zasuwa powietrzna z cylindrem rozrządczym, *9.* Miejsce pomiaru ciśnienia w przestrzeni ogniowej *10.* System mierniczy głównego impulsu ciśnienia pary i obciążenia, *11.* Suwak stosunkowy głównego aparatu rozrządczego.

ogniową, a czopuchem. Zasuwa powietrzna *17* kierowaną jest za pomocą membrany *16* w ten sposób, aby ciąg w przestrzeni dymowej pozostał jednakowy.

Dla palenisk na miał urządzenie dla regulacji jest w zasadzie podobne do powyższego i dlatego zadowolimy się jedynie podaniem schematycznego rysunku 24, (str. 490).

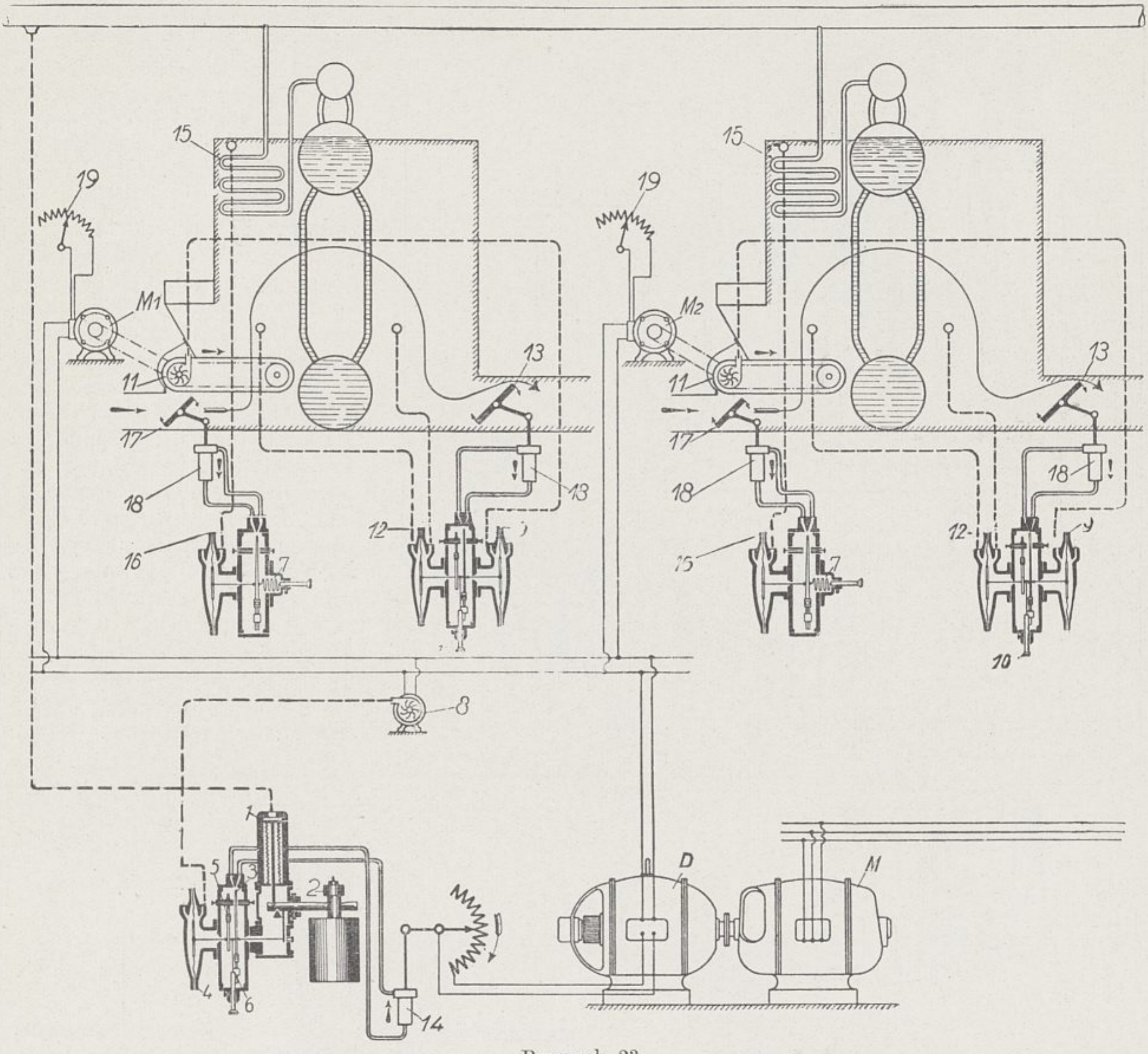
Przedstawiony powyżej system rury strumieniowej pozwala nam nietylko na samoczynną regulację kotłów, lecz i na regulację różnych aparatów, stosowanych w przemyśle chemicznym. Rozpatrzymy kilka wypadków stosowania rury strumieniowej.

Zaczniemy od samoczynnej regulacji zaworu parowego w zależności od większego, lub mniejszego zapotrzebowania pary. Urządzenie takie przedstawione jest na załączonym rysunku 25, (str. 490).

Para z komunikacji *A* ciśnie na sprężynę B o u r d o n a, która w zależności od większego lub mniejszego ciśnienia pary odchyla rurę strumieniową i tym sposobem przesuwa w tę lub drugą stronę tłok cylindra *M*, dzięki czemu zawór wpuszcza więcej lub mniej pary.

Podobne urządzenie, przedstawione na rysunku 26, (str. 491), pozwala na samoczynną regulację temperatury. Przyrząd rozrządczy *A* połączony jest z termostatem *B* w miejscu, w którem zależy nam na utrzymaniu stałej temperatury.

Z przyrządu rozrządczego prowadzą dwie komunikacje olejowe *H* do rozrządczego cylindra



Rysunek 23.

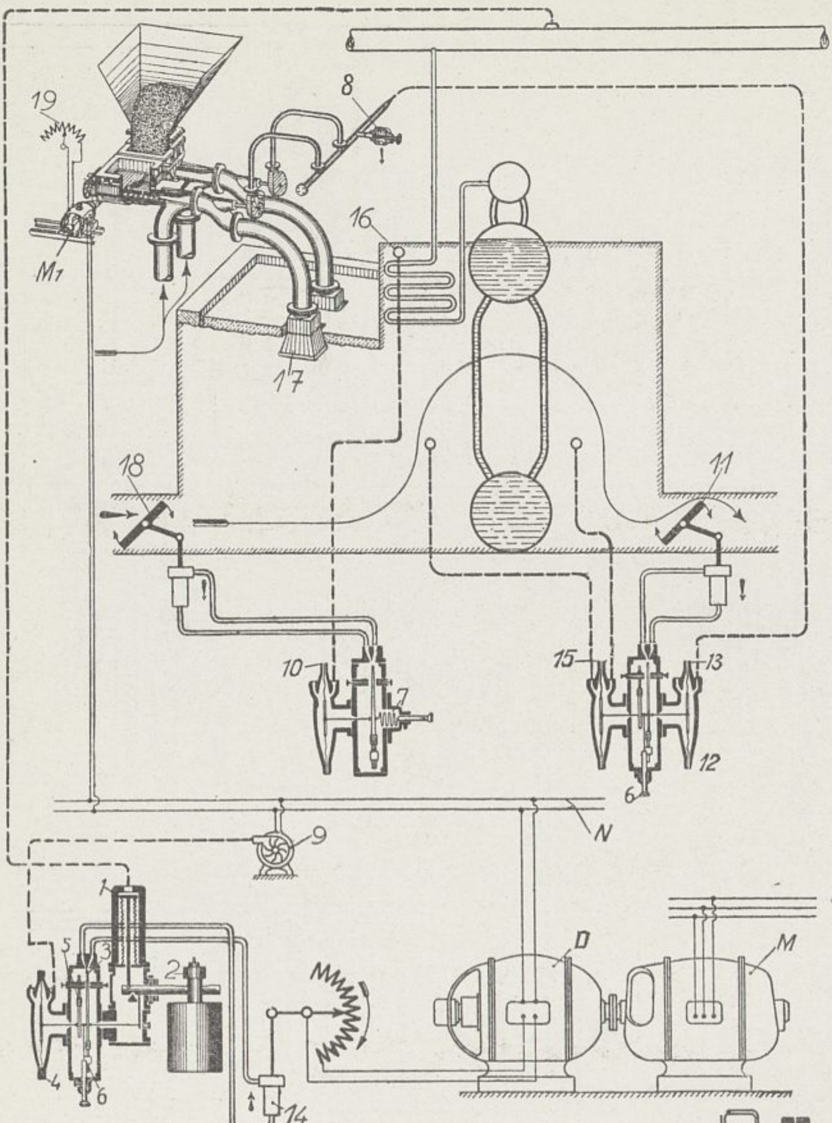
J połączonego za pomocą tłoka z drążkiem *K* zaworu dławikowego *L*. Zawór należy włączyć w komunikacji jaknajbliżej zbiornika, w którem ma miejsce grzanie lub oziębianie płynu.

Regulacja odbywa się w sposób następujący:

Rozszerzenie się termostatu *B*, naciskającego pręt *c* z drutu o innym współczynniku rozszerzalności, wywołuje odchylenie się rury strumieniowej od środkowej pozycji. Dzięki temu przez jeden z otworów rozdzielacza przyrządu rozrządczego przedostaje się oliwa i naciska na jedną powierzchnię cylindra rozrządczego, podczas gdy druga powierzchnia jest obciążona; wywołuje to ruch tłoka, a przez to większe, lub mniejsze otwarcie zaworu parowego. Z chwilą gdy płyn ogrzany został do żądanej temperatury, wraca rura strumieniowa do swego położenia i strumień płynu uderza w krawędź między obydwoma otworami. Ciśnienie na obie powierzchnie tłoka będą jednakie, impuls przestaje działać, trwa to tak długo, dopóki nie nastąpi nowa zmiana temperatury.

Na fotografji 27 (str. 491) przedstawiony jest samoczynny regulator, regulujący ilość wody natryskowej dla otrzymania przegrzanej pary o żądanej temperaturze. Z załączonej fotografji widoczne są szczegóły urządzenia.

Stosowanie regulacji samoczynnej w przemyśle chemicznym jest bardzo rozległe i nie sposób go podać choćby w zarysie, zadowolimy się przeto jedynie wskazaniem jeszcze zastosowania regulacji w dwóch wypadkach. Jeden zastosowano przy regulacji samoczynnej koncentracji płynów w zakładach Kali-Industrie A. G. Kassel, Kaiseroda, gdzie chodziło mianowicie o zmieszanie skoncentrowanego roztworu soli gorzkiej ($MgSO_4 + 7H_2O$) z wodą dla otrzymania 1% roztworu. Problem ten rozwiązano w ten sposób, że pływak, znajdu-



Rysunek 24.

jący się w roztworze soli gorzkiej działał na rurę strumieniową w zależności od wahań ciężaru właściwego płynu 1,175 —1,255. Aparat ten przedstawiony jest na rysunku 28, na str. 492.

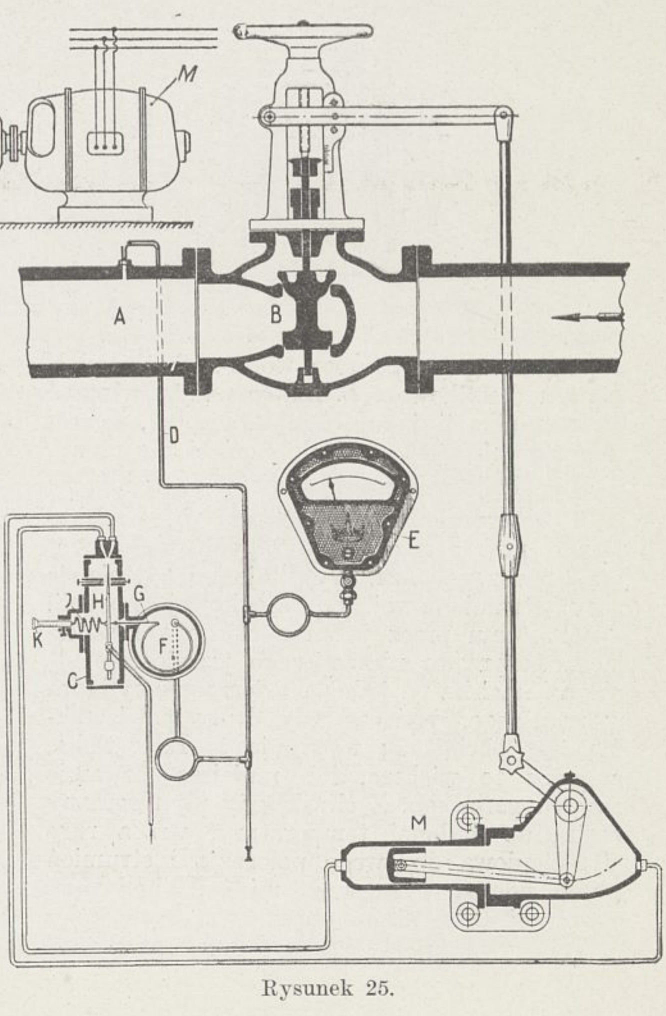
Wreszcie samoczynny regulator wilgotności działa w ten sposób, że taśma drewniana, nasycając się mniej lub więcej wodą, wydłuża się lub kurczy i zmienia kierunek rury strumieniowej, wprowadzającej mniej lub więcej wody do przestrzeni, którą należy nasycić wilgocią. Urządzenie to przedstawione jest na załączonym na str. 492 rysunku 29.

Celem niniejszego referatu było przedstawienie czytelnikom urządzeń, pozwalających na racjonalną kontrolę ruchu, oraz samoczynną regulację aparatury, uniezależniającą nas od dobrej lub złej woli robotnika i umożliwiającą również pracę na warsztacie fabrycznym.

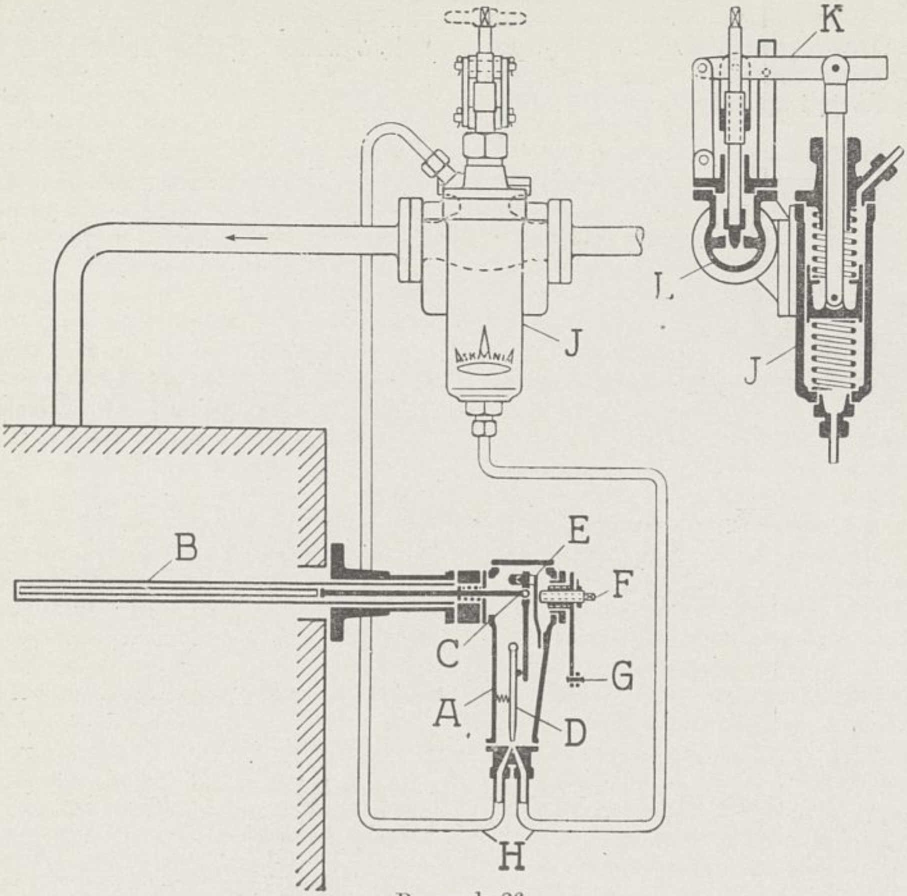
Z czterech faz naukowej organizacji: analizy, planu, wykonania i kontroli, ta ostatnia jest szczególnie zaniedbana, bez niej jednak żadne najlepiej zorganizowane przedsiębiorstwo nie może się udać. O ile kontrola ma być celowa, musi się oprzeć na ścisłych badaniach wszelkich czynników gospodarki przemysłowej i porównywać stan, który jest, ze stanem, który być powinien, t. j. z wzorcem.

Musimy się jednak zastanowić, czy w obecnych warunkach pracy, kontrola odpowiadająca nowoczesnym wymaganiom jest możliwa. Niestety przy najlepszej często woli ze strony naszych kierowników ruchu, kontrola jest niesłychanie trudna, niekiedy nawet wprost niemożliwa.

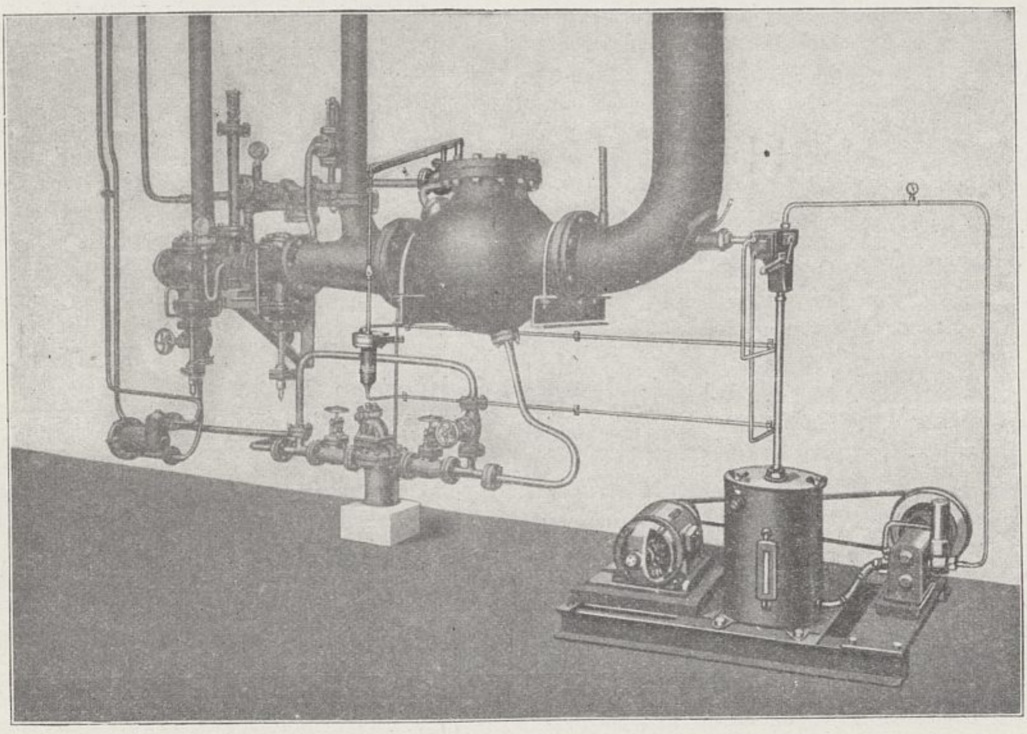
Większość naszych fabryk składa się z wielopiętrowych budynków, często od siebie oddalonych, z kotłownią gdzieś na uboczu, bez jakichkolwiek aparatów kontrolnych, o regulacji samoczynnej wogóle niema mowy. Jeżeli kontrola ma być skuteczna, wszystkie maszyny i aparaty muszą być ustawione



Rysunek 25.

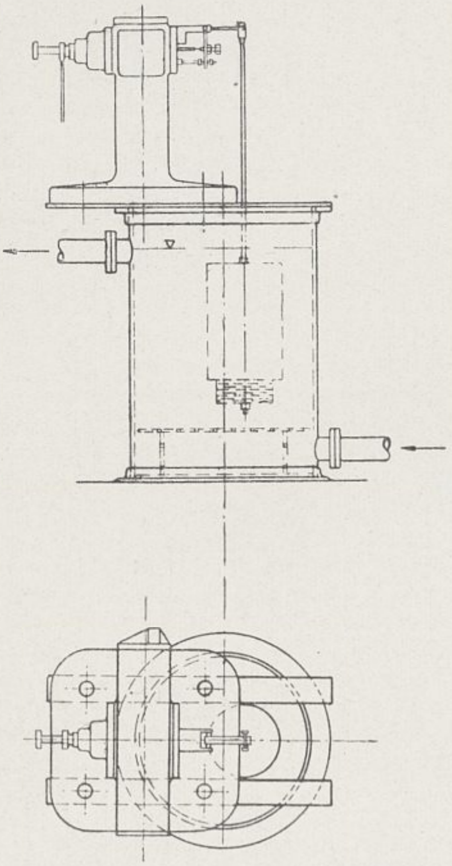


Rysunek 26.



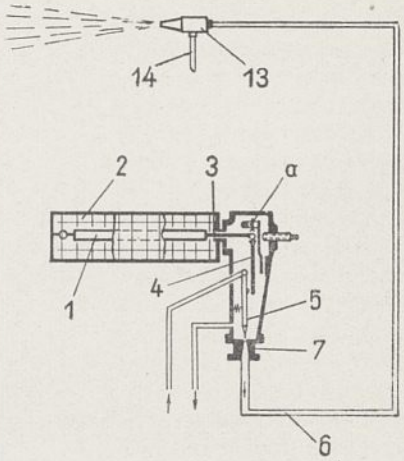
Rysunek 27

w jednej sali, w której, stojąc na galerji jednym rzutem oka można ogarnąć całą fabrykę, posiadającą przytem centralną kotłownię, samoczynną regulację i aparaty kontrolne.



Rysunek 28.

Kantorek kierownika ruchu musi być opatrzony w aparaty kontrolne i sygnalizacyjne, ustawione obok siebie w porządku ruchu fabrycznego, pozwalające mu objąć cały warsztat fabryczny i w razie jakiejkolwiek anomalji połączyć się telefonem wewnętrznym dla stwierdzenia powodu stagnacji, czy uszkodzenia, zaś najbardziej zagrożoną stację fabrykacyjną niezwłocznie odwiedzić. Tylko tak ujęta kontrola pozwoli nam na ugruntowanie naszego przemysłu i skuteczną rywalizację z Zachodem.



Rysunek 29

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus der obigen Arbeit ist ersichtlich, dass in der chemischen Industrie der Fabrikbetrieb unbedingt ständig kontrolliert werden muss. Nachdem er kurz über die Messinstrumente im allgemeinen gesprochen, beschreibt der Verfasser die Anwendung der Metallmembrane für Instrumente zum Messen des Druckes, zur Messung von Gas-und Dampfmengen. Er betont die Zweckmässigkeit der Konzentration von Kontrollapparaten an einer Stelle, wobei er auf die Methoden der Verstärkung von schwachen Impulsen und das Druckluftrelais System „Askania" hinweist. Er beschreibt das Prinzip der Dampfmesser sowie im besonderen die Dampfmesser „Siemens" und „Askania". Nachdem er verschiedene Registrierapparate beschrieben, wendet er sich dem Problem der selbsttatigen Regelung der Dampfkessel zu und geht die elektrischen und hydraulischen Regulatoren durch. Er erwähnt die Anwendung der Wheatstonebrücke bei den Siemens-Regulatoren und beschreibt die Regulatoren nach System Rouček, Arka, Dabeg und Askania sowie die Anwendung von selbsttätigen Regulatoren System Askania bei der Regelung des Dampfdruckes, der Temperatur, der Feuchtigkeit und der Menge des Spritzwassers für überhitzten Dampf.

Wiadomości bieżące.

Nouvelles du jour.

Sprawozdanie z 10-ej Konferencji Unji Międzynarodowej Chemji Czystej i Stosowanej: 10-ta konferencja Unji odbyła się w roku bieżącym w Liège w połowie września. Była ona ciekawa z tego powodu, że w konferencji tej po raz pierwszy oficjalnie przyjmowali udział przedstawiciele Niemiec, zaś nieoficjalnie po raz pierwszy przyjmował udział przedstawiciel Rosji Sowieckiej, prof. Cziczibabin jako obserwator. W ogólności przyjmowały w konferencji udział 24 kraje, z których najliczniej były reprezentowane Belgja, Stany Zjednoczone, Francja, Anglja i Niemcy. Polska przedstawiona była przez sześciu przedstawicieli: Pana dyrekt. Broniatowskiego z Pabjanic, prof. Hrynakowskiego z Poznania, prof. Świętosławskiego z Warszawy, prof. Tołłoczkę ze Lwowa, prof. Centnerszwera z Warszawy i dra Kemulę ze Lwowa.

Praca zjazdu była dwojakiego rodzaju,

I. Prace organizacyjne, zawierające sprawozdania poszczególnych Komisyj Unji, dyskusje nad temi sprawozdaniami i rezolucje, dotyczące dalszych prac.

II. Prace naukowe, zawierające referaty najwybitniejszych specjalistów, dotyczące danej kwestji naukowo-technicznej.

Oprócz tego odbyły się posiedzenia Rady Unji, na których omówione zostały niektóre zmiany dotychczasowej ustawy Unji, jako też, wnioski opracowane przez Komisję Międzynarodowego Kongresu Chemicznego, który odbyć się ma w roku 1932 w Madrycie. Komisja ta, postanowiła, 1) że Kongres będzie otwarty dla przedstawicieli wszystkich narodowości, 2) że zaproszenia będą w krajach reprezentowanych na Kongresie rozesłane przez oficjalne organizacje narodowe pomiędzy członków Towarzystw Chemicznych danej narodowości, 3) że Kongres obejmować będzie wszystkie dziedziny chemji czystej i stosowanej, 4) że podział na sekcje zostanie uczyniony przez Komisję organizacyjną hiszpańską, 5) że praca sekcyj będzie zorganizowana w ten sposób, aby pozostało jeszcze dosyć czasu na dyskusje nad poszczególnemi kwestjami, 6) że na porządku dziennym oprócz referatów wygłoszonych przez osobistości zaproszone na tematy z góry określone, znajdować się będzie również pewna określona ilość referatów przedstawionych przez członków Zjazdu, wreszcie, 7) że Zjazd odbędzie się pomiędzy 15 kwietnia i 15 maja 1932 r. i że trwać będzie 5 dni.

Zmiany statutu Unji nie wniosły nic zasadniczo nowego do dawnego stanu Unji, za wyjątkiem może zmiany paragrafu 13, który dotyczy języka komunikatów i postanowień Unji. Mianowicie par. 13 w nowej redakcji brzmi jak następuje: wybór języka, w którym wygłoszone zostają komunikaty, pozostawia się do uznania referenta: jednakże wszystkie komunikaty, dotyczące spraw administracyjnych, głosowań, rezolucyj oraz wszelkie akta oficjalne muszą być zredagowane w języku francuskim.

Rada przyjęła regulamin, opracowany przez Komisję regulaminową i dotyczący sposobu konstytuowania się Komisyj Unji. Komisje te, które dotąd składały się z członków, wybranych przez poszczególne organizacje narodowe, mają nadal składać się wyłącznie ze specjalistów, wybranych przez Radę. Wreszcie, Rada Unji przyjęła następujące uchwały, wysunięte przez poszczególne Komisje:

I. Komisja Pierwiastków Chemicznych postanowiła rozwiązać istniejącą dotychczas Komisję Pierwiastków Chemicznych, i zastąpić ją przez trzy oddzielne Komisje:

1. Przez Komisję Ciężarów Atomowych,

2. Międzynarodową Komisję Atomową, której zadaniem będzie zdawanie sprawy z badań z dziedziny izotopji, budowy atomów i metod fizycznych stosowanych do oznaczenia mas, wielkości i innych własności atomów,

3. Komisję stałych promieniotwórczych, która pozostawać będzie w związku z Komisją standaryzowania radu.

W skład Komisji Pierwiastków Chemicznych weszli: Baxter, (Stany Zjednoczone) Curie (Francja), Lebeau (Francja), Meyer (Niemcy), Hönigschmidt (Austrja).

II. Komisja terminologji związków nieorganicznych, nie doszła jeszcze do ostatecznych wyników i postanowiła zebrać się przed kongresem w Madrycie i zredagować referaty ogólne.

III. Komisja terminologji związków organicznych zakomunikowała, że referat zredagowany w tej materji został jednomyślnie przyjęty.

IV. Komisja terminologji chemji biologicznej zakomunikowała, że propozycje przez nią uchwalone, będą przedstawione Komisjom Narodowym i że będą ostatecznie przyjęte podczas następnej konferencji, po otrzymaniu odpowiedzi od Komisyj Narodowych wraz z załączonemi uwagami i ewentualnemi propozycjami.

Propozycje p. Vesely'ego będą przedstawione Komisjom Narodowym i dyskutowane podczas następnej konferencji.

V. Komisja danych termochemicznych, która obradowała pod przewodnictwem prof. Świętosławskiego, przyjęła następujące uchwały: Stała Komisja termochemiczna powinna, od czasu do czasu, ogłaszać w czasopismach naukowych krótkie sprawozdania o danych termochemicznych i w ogólności o kwestjach termochemji, posiadających znaczenie ogólne, podobnie jak to czyni Komisja ciężarów atomowych. Szereg kwestyj, poddanych pod obrady Komisji, został omówiony i oddany do opracowania nowej Komisji, a mianowicie:

a. Propozycja p. Verkade, dotycząca wprowadzenia kwasu salicylowego, jako wtórnego wzoru termochemicznego,

b. Propozycja p. M. Washburna, dotycząca ustanowienia wzorca do oznaczenia ciepła spalania gazów i par.

c. Propozycja pp. Rotha i Świętosławskiego, dotycząca zasad obliczania ciepła tworzenia substancyj, zawierających węgiel i wodór,

d. Propozycja p. Rotha, dotycząca ostatecznego wyboru ciepła spalenia kwasu benzoesowego.

Pozatem Komisja przyjęła szereg uchwał specjalnych i powołała nową Komisję termochemiczną, na przewodniczącego której obrała prof. Świętosławskiego.

VI. Komisja biura wzorców fizyko-chemicznych. Biuro międzynarodowe wzorców fizyko-chemji istnieje w Brukseli już od dłuższego czasu, zajmując się otrzymywaniem i badaniem chemicznie czystych substancyj, jako też oznaczaniem stałych charakterystycznych dla tychże substancyj. Pozatem Biuro to rozsyła na żądanie członkom Unji otrzymane w niem wzorce ciał chemicznie czystych. Wobec wielkiej doniosłości Biura wzorców, Prezydjum przyjęło propozycję wypłacania Biuru Wzorców subwencji w kwocie $ 300.— rocznie.

VII. Komisja tablic stałych. Komisja ta której, sekretarzem generalnym jest p. Marie, wydaje od roku 1910 „Tables annuelles des constantes physico-chimiques. Wydawnictwo to jest nader pożyteczne ze względu na zupełną bibljografję, dotyczącą nietylko chemji fizycznej, ale również biologji, elektrotechniki i t. d. Komisja przyjęła uchwałę głoszącą, że Unja powinna nietylko moralnie. ale i materjalnie popierać dalsze wydawanie tych tablic. Tyle o pracach Komisyj.

Część naukowa prac 10-ej konferencji poświęcona była zdaniu sprawy ze współczesnego stanu kwestji *budowy polisacharydów*. Bardzo ciekawe referaty, oparte przeważnie na podstawie własnych badań wygłosili pp.: G. Bertrand, członek Akademji Francuskiej p. t.: Historja chemji polisacharydów po pracach Fischera. W. N. Haworth, prof. uniwersytetu w Birminghamie p. t.: Pierścieniowa budowa szeregu monosacharydów i polisacharydów. C. Hudson, prof. członek departamentu zdrowia publicznego w Waszyngtonie p. t.: Zależność skrętności od budowy. T. M. Lowry, prof. uniwers. w Cambridge i Dr. Smith, p. t.: O wieloskrętności. A. Pictet, prof. uniwers. w Genewie: Budowa krochmalu. M. Karrer, prof. uniwers. w Zurychu p. t.. Budowa polisacharydów. H. Pringsheim, prof. uniwers. w Berlinie: Ciężary cząsteczkowe polisacharydów. H. Mark, prof. dyrektor głównego laboratorjum Zjednoczenia interesów przemysłu barwnikowego (I. G. Farbenindustrie), p. :t. Zastosowania promieni X w badaniach polisacharydów i ich pochodnych. E. Heuser, prof. Hawkesburg (Kanada), p. t.: Własności celulozy z punktu widzenia jej zastosowań. J. Ducloux, dyrektor Instytutu Pasteura, p. t.: O stanie koloidalnym celulozy i jej pochodnych. E. Viviani, p. t.: Własności fizyczne sztucznych jedwabi; zależność własności włókien od ich sposobu przygotowania z surowców.

Książki i czasopisma nadesłane do redakcji

Livres et journaux envoyés à la rédaction

Dr. Henryk Ruebenbauer: „Podstawy analitycznej oceny borowin" (Wykład na IV Zjeździe Balneologicznym w Krakowie).

Autor podaje definicję i podział borowin, omawia sposób powstawania, działanie fizjologiczne borowin podczas kąpieli (działanie chemiczne i mechaniczne, wywołujące przekrwienie, działanie ściągające, termiczne i mechaniczno uciskowe) i przytacza nieco bardziej szczegółowo metodykę analizy chemicznej i fizyko-chemicznej. Na uwagę zasługują oznaczenia związków organicznych (ciał żywicowych, bitumicznych, próchnicowych, zdrewniałych i błonnika). Wzór dla obliczenia ciężaru właściwego borowiny na str. 12 wydrukowano nieprawidłowo,

zamiast $\frac{c}{c-(b-a)}$ podano błędnie $\frac{c}{b-a}$. *fp.*

Inż. R. Dawidowski — Prof. Technol. ciepła i paliwa Akademji Górn. Tabele do obliczania rozmiarów pieców kaflowych i gazowych a zarazem tabele porównawcze do obliczania centralnych ogrzewań. — Kraków 1929 Nakład Bibljoteki Akademji Górn. str. 80. 8°

Książka ta podaje zasady obliczania pieców kaflowych wraz z analizą i omówieniem elementów wchodzących w skład obliczenia. Elementy obliczeń ujęte w szereg tabel (16) pozwalają na obliczenie pieców instalacyj centralnego ogrzewania dla naszych warunków budowlano-klimatycznych. Użycie tabel wyjaśniono i zobrazowano szeregiem przykładów. Celowość tych obliczeń i niedocenianie ich u nas podkreśla autor w formie cytat z dzieła: „Przemysł Budowlany Polski Odrodzonej 1919—1929" przytaczając słowa: „Niema u nas gałęzi przemysłu, która byłaby tak niedocenianą jak kaflarstwo. Trudno też spotkać się w innej dziedzinie z tak sprzecznemi sądami jakie wygłaszane są o tym właśnie przemyśle. Jedno i drugie wypływa z nieświadomości. Z punktu widzenia kalkulacyjnego piece stanowią 3 do 6% kosztów budownictwa mieszkalnego, a więc poważną pozycję w budownictwie. Donioślejszą bodaj jeszcze dla życia gospodarczego jest rola pieca jako aparatu konsumpcyjnego".

m. m.

L. Litinsky: Prüfanstalt für Feuerfeste Materialien (Zakład badawczy dla materjałów ogniotrwałych) „Monographien zur Feuerungstechnik tom II". Lipsk 1930. Nakł. Otto Spamer str. 127.8° cena RM. 7.

Książka ta nie jest, jakby to z tytułu można wnioskować, opisem jakiegoś istniejącego laboratorjum dla badania materjałów ogniotrwałych. Opisuje natomiast wszystkie urządzenia, w jakie powinno być zaopatrzone nowoczesne laboratorjum dla powyższych badań. Układ książki bardzo przejrzysty, podzielony według prób, jakim poddaje się przy ekspertyzie materjały ogniotrwałe, opisuje potrzebną aparaturę. Sam opis aparatury uwypuklony licznemi ilustracjami wymienia wraz z podaniem firm — różnorodne aparaty, zwracając krytyczną uwagę na ich zalety. W opisie metod badania uwzględnione są najnowsze postępy i sposoby, jak np. badania rentgenograficzne, mikro i makrofotograficzne pomiary dylatacji, przewodnictwo cieplne, wrażliwość na zmiany temperatury, pomiary elektryczne i t. d. Opis urządzeń laboratoryjnych uzupełniony jest opisem urządzeń pomocniczych i pomiarowych jak pyrometry, katetometry i przyrządy do formowania próbek. Pojawienie się tej książki należy powitać z uznaniem, gdyż wypełnia ona lukę między teoretyczną literaturą, opisującą tylko same metody badań, a literaturą katalogową, wydawaną przez firmy produkujące aparaturę, a traktujące rzecz z natury tendencyjnie. Zestawienie norm badań ustalonych w różnych państwach zamyka tę książkę.

m. m.

Patenty Polskie

z dziedziny technologji chemicznej za rok 1929

Brevets polonais du domaine de la technologie chimique de l'anné 1929

Produkty organiczne. Kl. 12.

Przeprowadzanie węgla w stan ciekły. Sposób — M. Melamid. 1929 r. P. P. 10424. o 27

Produkty płynne. Sposób wytwarzania cennych — ych z różnych gatunków węgla, ze smoły, olejów mineralnych i t. d. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10387. o 27

Produkty płynne. Sposób wytwarzania cennych — ych z różnych gatunków węgla, smół, olejów mineralnych i materjałów podobnych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10388. o 27

Produkty rozpuszczalne. Sposób otrzymywania — ych w wodzie, zawierających chlor z węgla brunatnego i podobnych materjałów mineralnych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 9892. o 27

Chlorowanie. Sposób — ia gazu ziemnego. E. Sucharda i „Polmin" Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych. 1929 r. P. P. 10462. o 2

Związki płynne. Sposób otrzymywania — ych z gazów. C. Epner. 1929 r. P. P. 11114. o 1

Substancje lotne. Sposób otrzymywania — ych w cieple, zawierających węgiel. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10749. r 1

Pary i gazy. Sposób otrzymywania organicznych — ów z mieszanin gazowych oraz rozpuszczonych ciał organicznych i nieorganicznych. Chemische Werke Carbon G. m. b. H. 1929 r. P. P. 9911. e 3

Produkty organiczne. Sposób wytwarzania cennych — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10742. o 26

Związki organiczne. Sposób otrzymywania syntetycznych — ych. I. G. Farbenindustrie A.G. 1929 r. P. P. 10759. o 26

Związki organiczne. Sposób otrzymywania syntetycznych — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10940. o 26

Związki zawierające siarkę. Sposób otrzymywania — . I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10940. o 23

Związki zawierające siarkę. Sposób otrzymywania — . I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10560. o 23

Roztwory koloidalne. Sposób otrzymywania — ych ze smółki kwasowej przy rafinacji olejowej. J. Gruszkiewicz. 1929 r. P. P. 9854. o 23

Oleje. Sposób wydzielania — ów z nich mieszanin z ciałami stałemi. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10346. o 27

Oleje. Sposób otrzymywania — ów wisnych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10389. o 27

Maź. Sposób przeróbki — i pierwotnej. F. C. Bunge i H. Macura. 1929 r. P. P. 10339. q 15

Maź pierwotna. Sposób wydzielania kwaśnych składników z — ej lub jej frakcji. C, Bunge i Instytut Badawczy dla Chemji Górniczej i materjałów wybuchowych oraz pokrewnych dziedzin. 1929 r. P. P. 11014. r 1

Produkty kondensacji. Sposób otrzymywania rozpuszczalnych w wodzie — węglowodorów aromatycznych i żywic. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 11195. o 23

Produkty kondensacji. Sposób otrzymywania — szeregu benzodwuazynowego. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10135 i 10137. p 10

Produkty kondensacji. Sposób otrzymywania — szeregu benzodwuazynowego. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 9835 i 9836. p 10

Kondensacja z m-krezolu i acetonu. Sposób otrzymywania nowego rodzaju produktów z — Schering-Kahlbaum A. G. 1929 r. P. P. 10343. q 14

Aceton. Sposób otrzymywania — u. Holzverkohlungs-Industrie A. G. 1928 r. P. P. 9784. o 10

Aceton. Sposób otrzymywania — u. Schering-Kahlbaum A. G. 1929 r. P. P. 10311. o 10

Bromoetyloizopropiloacetamid. Sposób przyrządzania — u. Knoll A. G. Chemische Fabriken. 1929 r. P. P. 10526. o 16

m — oraz p — krezol. Sposób otrzymywania — u. Schering Kahlbaum A. G. 1929 r. P. P. 11178. q 14

Produkty stapiania. Sposób otrzymywania bezbarwnych — . Schering-Kahlbaum A. G. 1929 r. P. P. 10176. p 8

Sole dwusodowe. Sposób wytwarzania — ych kwasów sulfo-metylo-amino-metalo-merkapto-sulfonowych. Schering-Kahlbaum A. G. 1929 r. P. P. 10604. q 22

Sole dwusodowe kwasów 4-imino-metylenosiarkawo-2-metalo-merkapto-benzolo-1-sulfonowych. Sposób otrzymywania. Schering-Kahlbaum A. G. 1929 r. P. P. 10168. q 22

Sole dwuazonowe. Sposób utrwalania wodnych roztworów — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10488. q 10

Dwuazowane preparaty. Sposób otrzymywania trwałych — ów. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10489. q 10

Związki dwuazowe. Sposób wytwarzania trwałych — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 11159. q 10

Kwasy sulfonowe. Sposób otrzymywania produktów kondensacji — ych aromatycznych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 11263. o 23

Metalomerkaptano-sulfonowe kwasy. Sposób otrzymywania organicznych — ów. Schering-Kahlbaum A. G. 1929 r. P. P. 9910. q 22

ZAKŁ. GRAF. E. I D-RA K KOZIANSKICH W WARSZAWIE, KRAK.-PRZEDMIEŚCIE 66.